

A1

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-021573

(43)Date of publication of application : 23.01.2002

(51)Int.Cl.

F02B 37/04
F02B 37/00
F02F 1/24
F02F 7/00
F02M 25/07
F02M 35/024

(21)Application number : 2001-139538

(71)Applicant : BORGWARNER INC

(22)Date of filing : 10.05.2001

(72)Inventor : HOECKER PATRIC
MUENZ STEPHAN
JAISLE JENS-WOLF

(30)Priority

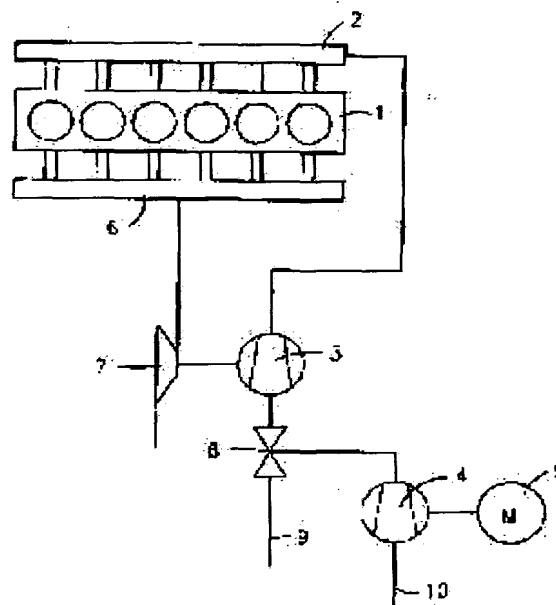
Priority number 2000 10023022 Priority 11.05.2000 Priority DE
: date : country :

(54) SUPERCHARGE TYPE INTERNAL COMBUSTION ENGINE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enhance transient responsiveness in a supercharge type internal combustion engine.

SOLUTION: This invention relates to the supercharge type internal combustion engine 1 having at least one supercharge stage by a turbo supercharger. The internal combustion engine 1 having at least the one supercharge stage by the turbo supercharger 3 is provided with at least one supercharge stage supercharged by the supercharger 3, at least one auxiliary compressor 4 connected to the supercharger 3 in parallel or in series, and a drive 5 independent of an intermediate operation cycle of the internal combustion engine 1 and provided for the auxiliary compressor 4.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-21573

(P2002-21573A)

(43) 公開日 平成14年1月23日 (2002.1.23)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
F 0 2 B 37/04		F 0 2 B 37/04	C 3 G 0 0 5
37/00	3 0 2	37/00	3 0 2 F 3 G 0 2 4
F 0 2 F 1/24		F 0 2 F 1/24	A 3 G 0 6 2
7/00		7/00	L
			N

審査請求 未請求 請求項の数49 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-139538 (P2001-139538)

(22) 出願日 平成13年5月10日 (2001.5.10)

(31) 優先権主張番号 1 0 0 2 3 0 2 2 . 9

(32) 優先日 平成12年5月11日 (2000.5.11)

(33) 優先権主張国 ドイツ (D E)

(71) 出願人 500124378

ボーグワーナー・インコーポレーテッド
アメリカ合衆国ミシガン州48007-5060,
トロイ, ウェスト・ビッグ・ビーバー・ロ
ード 3001, スイート 200

(72) 発明者 バトリック・ホエッカー

ドイツ連邦共和国76829 ランタウノプフ
アルツ, ノルトリング 2

(74) 代理人 100089705

弁理士 社本 一夫 (外5名)

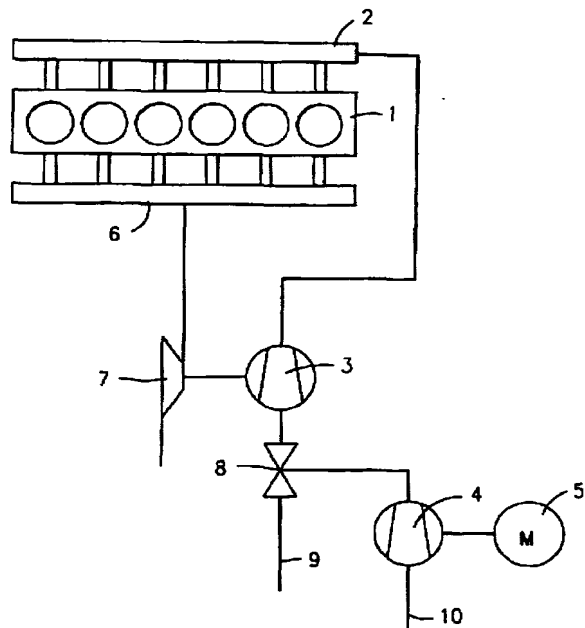
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 過給型内燃機関

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 過給型内燃機関の過渡応答性を向上させる。

【解決手段】 ターボ過給機による少なくとも1つの過給段を有する過給型内燃機関1に関するものである。ターボ過給機3による少なくとも1つの過給段を有する過給型内燃機関1は、ターボ過給機3により過給される少なくとも1つの過給段と、並列にターボ過給機3に接続され或いは直列にターボ過給機3に接続された少なくとも1つの補助的コンプレッサ4と、内燃機関1の中間的作動サイクルから独立した、補助的コンプレッサ4用の駆動装置5とを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 過給型内燃機関において、

(a) ターボ過給機により過給される少なくとも1つの過給段と、

(b) 並列に又は直列にターボ過給機に接続された少なくとも1つの補助的コンプレッサと、

(c) 内燃機関の中間的作動サイクルから独立的な、補助的コンプレッサ用の駆動装置とを備える、過給型内燃機関。

【請求項2】 請求項1に記載の内燃機関において、前記補助的コンプレッサ用の前記駆動装置が電気モータである、内燃機関。

【請求項3】 請求項1に記載の内燃機関において、前記補助的コンプレッサが前記ターボ過給機の上流に配置されている、内燃機関。

【請求項4】 請求項1に記載の内燃機関において、前記補助的コンプレッサとターボ過給機との間に設けられた少なくとも1つの閉塞手段又は切り換え手段を更に備える、内燃機関。

【請求項5】 請求項1に記載の内燃機関において、ターボ過給機が下流に配置された熱交換器を備え、又は多段過給の場合、少なくとも1つの熱交換器が少なくとも1つの過給機の下流に配置されている、内燃機関。

【請求項6】 請求項1に記載の内燃機関において、補助的コンプレッサが下流に配置された熱交換器を備え、又は多段の補助的コンプレッサの場合、少なくとも1つの熱交換器が少なくとも1つの補助的コンプレッサの下流に配置されている、内燃機関。

【請求項7】 請求項1に記載の内燃機関において、補助的コンプレッサが、触媒変換器に空気を供給する二次的空気ポンプとして使用される、内燃機関。

【請求項8】 請求項1に記載の内燃機関において、補助的コンプレッサに動力を提供する電気的エンジンを更に備える、内燃機関。

【請求項9】 請求項1に記載の内燃機関において、補助的コンプレッサ及び閉塞手段又は切り換え手段の作動を調節すべく電子的制御装置が存在する、内燃機関。

【請求項10】 請求項1に記載の内燃機関において、補助的コンプレッサが、排気流から得た動力が不十分な作動状態のときターボ過給機を支援する、内燃機関。

【請求項11】 請求項1に記載の内燃機関において、補助的コンプレッサが、ターボ過給機が必要なブースト圧力を発生させるとき、不作動に切り換えられる、内燃機関。

【請求項12】 請求項1に記載の内燃機関において、補助的コンプレッサが、ブースト圧力を目標通りに上昇させるべく使用される、内燃機関。

【請求項13】 請求項1に記載の内燃機関において、補助的コンプレッサ及びターボ過給機が異なる吸気領域から吸引する、内燃機関。

【請求項14】 請求項1に記載の内燃機関において、補助的コンプレッサ及びターボ過給機が同一の吸気領域から吸引する、内燃機関。

【請求項15】 請求項1に記載の内燃機関において、補助的コンプレッサにより圧縮された空気がターボ過給機の方向にのみ流れることができる、内燃機関。

【請求項16】 請求項1に記載の内燃機関において、補助的コンプレッサが、ターボ過給機が必要なブースト圧力を発生させるとき不作動に切り換えられ、ターボ過給機は、補助的コンプレッサが不作動に切り換えられたとき、補助的コンプレッサから吸引しない、内燃機関。

【請求項17】 請求項1に記載の内燃機関において、少なくとも1つの圧縮段を有する少なくとも1つの補助的コンプレッサがターボ過給機と直列に接続されている、内燃機関。

【請求項18】 請求項1に記載の内燃機関において、少なくとも1つの圧縮段を有する少なくとも1つの補助的コンプレッサがターボ過給機と並列に接続されている、内燃機関。

【請求項19】 請求項2に記載の内燃機関において、自動車が搭載型の電気装置を備え、電気モータが搭載型の電気装置により作動される、内燃機関。

【請求項20】 請求項1に記載の内燃機関において、補助的コンプレッサが吸気管アセンブリ(18)内に一体化されている、内燃機関。

【請求項21】 請求項20に記載の内燃機関において、補助的コンプレッサが吸気管内に一体化されている、内燃機関。

【請求項22】 請求項20に記載の内燃機関において、補助的コンプレッサが吸気管に取り付けられている、内燃機関。

【請求項23】 請求項1に記載の内燃機関において、シリンダヘッドアセンブリ(23)を備え、シリンダヘッドアセンブリ(23)が補助的コンプレッサを備える、内燃機関。

【請求項24】 請求項23に記載の内燃機関において、補助的コンプレッサ(4)がシリンダヘッド又はシリンダヘッドカバー内に一体化されている、内燃機関。

【請求項25】 請求項23に記載の内燃機関において、補助的コンプレッサ(4)がシリンダヘッド又はシリンダヘッドカバーに取り付けられている、内燃機関。

【請求項26】 請求項1に記載の内燃機関において、空気フィルタアセンブリ(24)を備え、空気フィルタアセンブリ(24)が補助的コンプレッサ(4)を備える、内燃機関。

【請求項27】 請求項26に記載の内燃機関において、補助的コンプレッサ(4)が空気フィルタケーシング内で一体化されている、内燃機関。

【請求項28】 請求項26に記載の内燃機関において、補助的コンプレッサ(4)が空気フィルタケーシ

グに取り付けられている、内燃機関。

【請求項29】 請求項1に記載の内燃機関において、排気アセンブリ(25)を備え、排気アセンブリ(25)が補助的コンプレッサ(4)を備える、内燃機関。

【請求項30】 請求項29に記載の内燃機関において、補助的コンプレッサが排気駆動装置に一体化される、内燃機関。

【請求項31】 請求項29に記載の内燃機関において、補助的コンプレッサ(4)が排気駆動装置に取り付けられている、内燃機関。

【請求項32】 請求項20に記載の内燃機関において、らせん状の空気ガイドがコンプレッサを内蔵する構成要素内で直接、コンプレッサホイールの周りに形成される、内燃機関。

【請求項33】 請求項20に記載の内燃機関において、補助的コンプレッサ(4)の駆動装置(5)が、補助的コンプレッサ(4)を組み込んでいるアセンブリ内で振動絶縁部により接続されている、内燃機関。

【請求項34】 請求項1に記載の内燃機関において、補助的コンプレッサ(4)の駆動装置(5)が、駆動装置により発生された熱が飛散されるような仕方にて内燃機関の冷却液回路に接続される、内燃機関。

【請求項35】 請求項20に記載の内燃機関において、アセンブリが、補助的コンプレッサ(4)の前方又は後方に閉塞手段又は切り換え手段(20)を備える、内燃機関。

【請求項36】 請求項20に記載の内燃機関において、アセンブリ(12)が二次的空気導管(12)を備える、内燃機関。

【請求項37】 請求項20に記載の内燃機関において、アセンブリが排ガス戻し管(16)を備える、内燃機関。

【請求項38】 請求項20に記載の内燃機関において、アセンブリがエンジンの換気装置を備える、内燃機関。

【請求項39】 請求項20に記載の内燃機関において、アセンブリが搭載型の診断用監視装置及び／又はそのセンサを備える、内燃機関。

【請求項40】 請求項20に記載の内燃機関において、アセンブリがターボ過給機を備える、内燃機関。

【請求項41】 請求項29に記載の内燃機関において、排気領域内又は排気領域における構成要素が熱的に絶縁される、内燃機関。

【請求項42】 請求項1に記載の内燃機関において、補助的コンプレッサを制御する制御手段を備える、内燃機関。

【請求項43】 請求項42に記載の内燃機関において、補助的コンプレッサ用の制御手段が内燃機関の制御装置に一体化される、内燃機関。

【請求項44】 請求項42に記載の内燃機関におい

て、補助的コンプレッサ用の制御手段が内燃機関の制御装置から分離している、内燃機関。

【請求項45】 請求項44に記載の内燃機関において、エンジンの作動状態に関して監視されたパラメータが制御エレクトロニクスに対する入力値を提供する、内燃機関。

【請求項46】 請求項42に記載の内燃機関において、補助的コンプレッサの制御装置が、内燃機関の中央制御装置における下部装置である、内燃機関。

【請求項47】 請求項46に記載の内燃機関において、部分的な装置がバス装置により互いに接続される、内燃機関。

【請求項48】 請求項42に記載の内燃機関において、補助的コンプレッサの制御装置が車の装置の下部装置である、内燃機関。

【請求項49】 請求項48に記載の内燃機関において、部分的な装置がバス装置により互いに接続される、内燃機関。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、請求項1の前提部分に基づく過給型内燃機関に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に知られているように、ターボ過給機を有する内燃機関は、排ガスに含まれるエネルギーを使用し且つ排ガスタービン内にてそのエネルギーを機械的エネルギーに変換して、ターボコンプレッサを作動させ、このターボコンプレッサが内燃機関に供給された空気の圧力を上昇させるものである。これを実現するため、ターボ過給作用は1つ又は2つ以上の段内で行うことができる。

【0003】ドイツ国特許第198 37 978 A 1号には、少なくとも2つのタービンが排気部分内に取り付けられ、そのタービンの各々が1つのターボコンプレッサを作動させる、2段階のターボ過給作用が開示されている。排ガスタービンは、高圧及び低圧レベルとして直列に接続されている。最初に、排ガスは、高圧タービンを通して流れ、次に、低圧タービンを通して流れる。給気は最初、低圧コンプレッサによって、次に、高圧コンプレッサによって圧縮され、特定の場、熱交換器を通して流れることにより冷却された後、内燃機関の新ガス側に供給される。内燃機関のRPMが増すに伴い、圧縮は、専ら低圧コンプレッサ内にて生じる単一段に向けて移行される。単一段の圧縮と比較して、かかる2ステップのとき、低速度のときに過給作用は既に可能であるが、タービンの作動、このため、間接的にコンプレッサの作動は、排ガスに含まれるエネルギーによって制限される。このことは、内燃機関内に伝達された未燃のガスが特に、低速度のとき、僅かしか圧縮されないことを意味する。ブーストしなかったならば、内燃機関が発

生させるトルクは小さく、このため、自動車にて使用されたとき、加速度は不十分となる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、請求項1の前提部分に開示された型式の内燃機関を改良し、低RPMのときでも大きいトルクを発生させ、これにより、部分負荷のとき、静止トルクがより迅速に利用可能であるようにする課題に関するものである。これを実現するとき、高圧の過給圧力が早期に蓄積し、このことは、内燃機関の必要条件に適合することができる。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明に基づき、この目的は、ターボ過給機と並列に又は直列に配置されて、内燃機関の中間的作動サイクルから独立した駆動装置を有する補助的コンプレッサを接続することにより解決される。

【0006】特に有利な実施の形態において、補助的コンプレッサは、電気モータにより駆動され、また、補助的コンプレッサは、ターボ過給機と直列に接続されている。該補助的コンプレッサは、流れ方向においてターボ過給機の手前でターボ過給機の上流に配置されることが好ましい。

【0007】更に、発展させた実施の形態において、閉塞手段又は切り換え手段が補助的コンプレッサとターボ過給機のコンプレッサとの間に配置される。電気モータ及び閉塞手段又は切り換え手段に対する電子的制御装置、及び電気モータを支えるのに必要なパワーエレクトロニクスと共に作用して、補助的コンプレッサは、排ガスの流れから得られた動力が十分でなく又はその動力が存在しない作動状態のとき、ターボ過給機を補助する。

【0008】1つの好ましい実施の形態において、補助的コンプレッサ及びターボ過給機のコンプレッサは、比較的幅の広い性能曲線図又は動力曲線となるような仕方で互いに釣り合うようにされる。補助的コンプレッサの圧縮比、及びターボ過給機の圧縮比は各作動点にて倍加される。

【0009】更に発展した実施の形態において、電気モータは、所定のブースト圧力に関してターボ過給機のブースト圧力出力に基づいて調節され、ターボ過給機が必要とされるブースト圧力に到達したとき、補助的コンプレッサが切り換えられるようにする。しかし、不安定な作動段階のとき、ブースト圧力の所定の余剰分すなわち貯蔵分を維持することができる。

【0010】1つの特別な実施の形態において、補助的コンプレッサ及びターボ過給機は、異なる吸気部分を介して吸気し、この場合、閉塞—切り換え手段は、補助的コンプレッサにより予め圧縮された空気がターボ過給機の方へしか流れることができず、又は、ターボ過給機の補助的コンプレッサを不動作にしたとき、補助的コンプレッサを通じてそれ以上の空気を供給することができ

ないことを保証する。本発明の1つの好ましい実施の形態において、ターボ過給機と内燃機関との間に、給気冷却器又は熱交換器が設けられる。このことは、一方にて、構成要素の熱応力を少なくし、他方にて、補助的コンプレッサ及びターボ過給機内にて圧縮中、加熱されて、比容積を増大させることになる、圧縮空気の比容積を減少させる。空気を冷却し且つ低密度にすることにより、内燃機関の給気量は、増大し、その結果、動力は著しく大きくなる。

【0011】本発明の更なる有利な点は、補助的コンプレッサを内燃機関と独立的に駆動することができる結果、低温状態にて触媒変換器の変換率を向上させ得るように補助的コンプレッサが触媒変換器内で空気を伝達する二次的な空気ポンプとしても機能する点である。

【0012】タービンの適正な設計を通じて、排ガスの反作用圧力を降下させることが可能となる。ターボ過給機（廃物ゲート又はフラップを備えるターボ過給機又はタービンの幾何学的形態が可変の過給機）の色々な構造的形状により、本発明の実施が可能であることは勿論である。幾つかの補助的コンプレッサを使用する形態として、多段ターボ過給機を使用することが考えられ、この場合、直列接続のみならず並列接続も可能である。また、幾つかの熱交換器を都合よく使用することもできる。必要であるならば、補助的コンプレッサ及びターボ過給機は同一の吸気部分から吸気することができる。切り換え手段を備える1つの可能なバイパスは、ターボ過給機の排ガス側を迂回することを可能にする。内燃機関から来る排ガスによる酸化窒素の排出量を少なくするため、排ガスの再循環装置（EGR）を使用することができ、この装置は、エンジンの排ガス導管からターボ過給機のタービンからの上流の箇所までである量の排ガスを吸引し且つその排ガスをエンジンの吸気導管内に伝達する（ドイツ国特許第41 20 055号）。

【0013】本発明の特に有利な実施の形態において、内燃機関のアセンブリ内に補助的コンプレッサを組み込むことができる。これを行うとき、補助的コンプレッサのみをアセンブリ内に組み込むか又は切り換え手段及び／又は閉塞手段のような追加的な構成要素又は組み合わせ体を補助的コンプレッサの前方且つ後方に配置し、必要であるならば、スロットル手段又は補助的コンプレッサ用の駆動装置を含めることも可能である。補助的コンプレッサを吸気管アセンブリ内に配置するとき、補助的コンプレッサを吸気管内にて一体化し又はその補助的コンプレッサを吸気管の上に配置すると都合良い。更に発展させた実施の形態において、コンプレッサホイールの周りのらせん状のガイドを吸気管に直接、形成することができる。補助的コンプレッサの駆動装置を吸気管（又は内燃機関又は本体）に取り付けるとき、内燃機関の励振の振動負荷を緩和するため振動絶縁体を提供することが有利である。

【0014】本発明の別の有利な実施の形態において、シリンダヘッドアセンブリは補助的コンプレッサを保持している。このため、該補助的コンプレッサは、シリンダヘッド又はシリンダヘッドカバー内に一体化し又は取り付けることができる。コンプレッサホイールの周りに旋状のガイドを形成することは、シリンダヘッドで直接、可能である。補助的コンプレッサの駆動装置をシリンダヘッドに取り付けるとき、都合良く振動絶縁が為される。

【0015】本発明のその他の有利な実施の形態は、空気フィルタケージング又は排気列にて補助的コンプレッサを一体化し又は形成することを可能にする。この場合にも、更なる発展した実施の形態において、コンプレッサホイールの周りの旋状のガイドは、空気フィルタケージング又は排気列に直接形成され、補助的コンプレッサ駆動装置は、振動絶縁部により取り付けられる。本発明の更なる発展した実施の形態において、構成要素を排気管内に配置するとき、これら構成要素は熱的に絶縁される、すなわち、最小の熱伝導能力を有するフランジを使用して接続し又は熱遮蔽体を使用して遮蔽し、構成要素の熱応力を最小にする。

【0016】必要なとき、補助的コンプレッサ駆動装置を冷却すべく相応する冷却液回路を使用して、駆動装置により発生された熱を補助的コンプレッサ駆動装置に伝導することが有利である。

【0017】本発明の特に有利な実施の形態において、補助的コンプレッサの前面又は後方に配置された切り換え手段/閉塞手段/又はスロットル手段は、次の構成要素、すなわち、吸気管/シリンダヘッドカバー/空気フィルタケージング/排気列と一体化し又はこれら構成要素内に組み込むことができる。更なる発展した実施の形態において、補助的コンプレッサが二次的な空気ポンプとして使用されるならば、二次的な空気導管を上述した構成要素内に一体化し又は該構成要素内に取り付けることもできる。排ガスの再循環回路及びエンジンの換気に対しても同一のことが可能である。同一の方法にて、搭載型診断(OBD)モニタ及びセンサを同一のアセンブリとして一体化することも可能である。また、ターボ過給機コンプレッサは、1つの特に好ましい実施の形態にて構成要素内に一体化し又は組み込むこともできる。

【0018】上述した実施の形態により極めてコンパクトで且つコスト効果的のある構造体を実現され、この場合、補助的コンプレッサは内燃機関のアセンブリ内に一体化され、例えば、自動車内で使用するとき、補助的コンプレッサは従来の内燃機関と比較して追加的なスペースを殆ど必要としない。これらの一体型構造と共に、特に短い管(空気、ガス及び冷却液の管)が使用されるため、無駄及び漏洩の危険性は最小となる。

【0019】特に有利な実施の形態において、本発明は、補助的コンプレッサを制御することを含む。第一の

実施の形態において、この制御は内燃機関の制御に一体化される。本発明の更に発展した形態において、補助的コンプレッサの電子的制御は、内燃機関の制御から分離され、この場合、エンジンの性能状態に特に有利なパラメータが制御エレクトロニクスの入力量を表わす。

【0020】本発明の別の有利な実施の形態において、内燃機関の制御装置は、部分的装置すなわち下部構成要素の装置に分割され、この場合、補助的コンプレッサの制御装置は、部分的装置として装置の全体に接続される。この個々の部分的な装置は、バス装置(CAN-Bus)を使用して互いに接続する。この分割の有利な点は部分的装置の監視及びプロプログラミングが簡単な点である。

【0021】本発明の特に有利な実施の形態において、エンジンの装置の全体は部分的な装置(独立的装置)に分割される。補助的コンプレッサの制御はかかる部分的な装置内に組み込まれる。部分的な装置は、バス装置(CAN-Bus)を使用して互いに接続する。この実施の形態の1つの有利な点は、個々の装置を互いに最適に釣り合わせ、その主たる目的が内燃機関にとって現在又は瞬間的に必要とされる動力出力に対する燃料消費量を最適に調整し得るようにすることであるようにする点である。更なる有利な点は、部分的装置の監視及びプログラミングが簡単であり且つ著しい労力を必要とせず、制御装置の追加的な構成要素を追加することが可能な点である。

【0022】

【実施の形態の説明】本発明の好ましい実施の形態を添付図面を参照して説明する。図1には、新鮮なガス側2にてターボ過給機コンプレッサ3及び補助的コンプレッサ4に接続された内燃機関1が図示されている。補助的コンプレッサ4は、ターボ過給機コンプレッサ3に直列に接続され且つターボ過給機コンプレッサ3の流れ方向で前側に配置されている。補助的コンプレッサ4は電気モータ5により作動される。ターボ過給機のタービン7は排気側6にて内燃機関1に接続される。補助的コンプレッサ4とターボ過給機コンプレッサ3との間には閉塞手段又は切り換え手段8が配置されている。切り換え手段8を使用すれば、ターボ過給機コンプレッサ3は、それ自体の吸気領域9及び補助的コンプレッサ4から空気を吸引することができる。補助的コンプレッサ4は吸気領域10から吸引する。必要であるならば、2つの空気量測定器又は計測器並びに2つのフィルタが設けられる。

【0023】図2には、簡単なターボ過給機能を備え且つ電動の補助的コンプレッサを備え、主要な設計が図1と相応する、内燃機関が図示されている。閉塞手段11が補助的コンプレッサ4の流れ方向後方にて、閉塞手段又は切り換え手段8に対して平行に配置され、該切り換え手段により二次的な空気通路12内の容積流れを制御

することができる。給気冷却器13がターボ過給機コンプレッサ3の流れ方向で後方に配置され、該給気冷却器は、内燃機関1に入る前の圧縮された新鮮なガスを冷却する。排ガスをターボ過給機のタービン7の排気側に供給する、バイパス14によりターボ過給機能無しの作動が可能である。切り換え手段15は、排気戻り管16を使用して新鮮なガス側にて供給される流れ容積を制御する。

【0024】図3には、図2の全ての構成要素を備える内燃機関が図示されている。この実施の形態において、吸気管アセンブリ18は、上流方向に向けて順序的に配置された吸気管17と、スロットル弁19と、補助的コンプレッサ4とを備えている。更に、補助的コンプレッサ4の駆動装置5及び切り換え手段又はスロットル手段20が吸気管アセンブリ18内で補助的コンプレッサ4の前方及び後方に配置されている。補助的コンプレッサ4及びターボ過給機コンプレッサ3は、同一の吸気領域9から未処理の空気を吸引し、その領域には空気質量計21及び空気フィルタ22が接続されている。

【0025】図4には、シリンダヘッドアセンブリ23が補助的コンプレッサ4と、その駆動装置5と、閉塞手段又は切り換え手段とを備える、内燃機関の概略図が図示されている。補助的コンプレッサ4を一体化し且つ駆動装置5をシリンダヘッドカバー1.1に取り付けることが有利である。

【0026】図5には、空気フィルタケーシングアセンブリ24に、補助的コンプレッサと、その駆動装置5と、補助的コンプレッサ4の流れ方向前方に配置された閉塞手段又は切り換え手段20と、空気質量計21と、空気フィルタ22とが組み込まれている内燃機関の概略図が図示されている。

【0027】図6には、排気列アセンブリ25に、補助的コンプレッサ4と、その駆動装置5と、コンプレッサ3と、ターボ過給機のタービン7と、給気冷却器13と、閉塞手段又は切り換え手段20とが組み込まれている内燃機関の概略図が図示されている。

【0028】図7には、補助的コンプレッサ制御装置40がエンジン制御装置41内に一体化された内燃機関の概略図が図示されている。図8には、エンジン制御装置41とは別個に制御され、エンジンの作動状態パラメータが補助的コンプレッサ制御エレクトロニクスの入力となる、補助的コンプレッサの制御装置40を備える内燃機関が図示されている。

【0029】図9には、例えば、補助的コンプレッサ制御装置40の部分的装置、吸気管の部分的装置42の制御装置、噴射装置の部分的装置43の制御装置及び空気フィルタの部分的装置44を示す、部分的装置となるように分割されたエンジン制御装置の概略図が図示されている。追加的な部分的装置が図示してある。該部分的な装置はバス装置45 (CAN-bus) を使用して互い

に接続する。

【0030】図10には、部分的な装置に分割された車の全体装置の概略図が図示され、そこには、例えば、補助的コンプレッサ制御装置の部分的装置40と、部分的装置46 (駆動列) と、部分的装置47 (ABS) と、部分的装置48 (車台) と、部分的装置49 (搭乗者室) と、部分的な加熱装置50とが示されている。該部分的な装置なバス装置45 (CAN-bus) を使用して互いに接続している。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に基づく第一の実施の形態にて1段のターボ過給能力を有し且つ電動モータにより作動される補助的コンプレッサを備える内燃機関の概略図である。

【図2】二次的の空気通路、タービンのバイパス及び排気戻り管を有する簡単なターボ過給能力を有し且つ補助的コンプレッサを備える内燃機関の概略図である。

【図3】簡単なターボ過給能力を有し且つ二次的の空気通路、タービンのバイパス及び排気戻り管を有する補助的コンプレッサの吸気管アセンブリ内に一体化された、内燃機関の概略図である。

【図4】簡単なターボ過給能力を有し且つ二次的の空気通路、タービンのバイパス及び排気戻り管を有する補助的コンプレッサがシリンダヘッドアセンブリ内に一体化された、内燃機関の概略図である。

【図5】簡単なターボ過給能力を有し且つ二次的の空気通路、タービンのバイパス及び排気戻り管を有する補助的コンプレッサが空気フィルタケーシングアセンブリ内に一体化された、内燃機関の概略図である。

【図6】簡単なターボ過給能力を有し且つ二次的の空気通路、タービンのバイパス及び排気戻り管を有する補助的コンプレッサが排気列アセンブリ内に一体化された、内燃機関の概略図である。

【図7】エンジン制御装置内に一体化された補助的コンプレッサの制御装置の概略図である。

【図8】エンジン制御装置から分離された補助的コンプレッサの制御装置の概略図である。

【図9】補助的コンプレッサの制御装置を部分装置として含む、部分装置に分割されたエンジン制御装置の概略図である。

【図10】補助的コンプレッサの制御装置を部分装置として含む、部分装置に分割された車全体の装置の概略図である。

【符号の説明】

- | | |
|----------------|-------------|
| 1 内燃機関 | 2 新鮮なガス側 |
| 3 ターボ過給機コンプレッサ | 4 補助的コンプレッサ |
| 5 電気モータ | 6 排気側 |
| 7 タービン | 8 切り換え手段 |
| 9 吸気領域 | 10 吸気領域 |
| 11 閉塞手段 | 12 二次的な空気 |

通路

13 給気却器
15 切り換え手段
17 吸気管
ブリ

19 スロットル弁
21 空気質量計
23 シリンダヘッドアセンブリ
ケーシングアセンブリ
25 排気列アセンブリ

14 バイパス
16 排気戻り管
18 吸気管アセン

20 切り換え手段
22 空気フィルタ
24 空気フィルタ
40 制御装置

41 エンジン制御装置

43 噴射装置の部分的装置

45 バス装置

47 ABS

49 搭乗者室の部分的装置

42 吸気管の部分
44 空気フィルタ
46 駆動列の部分
48 車台の部分
50 加熱用の部分

42 吸気管の部分

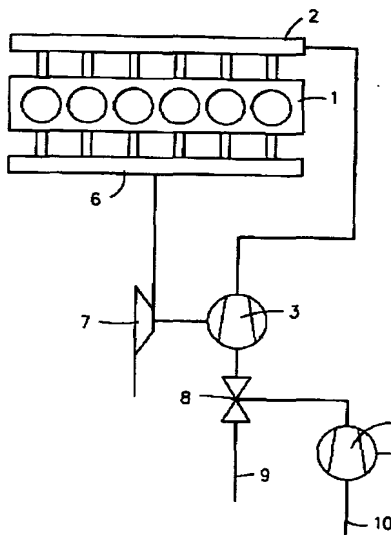
44 空気フィルタ

46 駆動列の部分

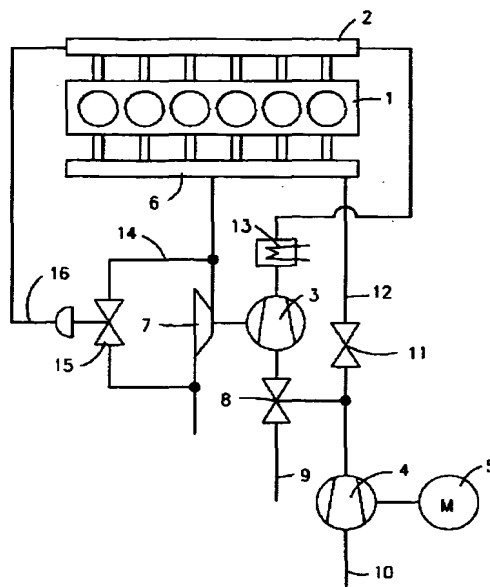
48 車台の部分

50 加熱用の部分

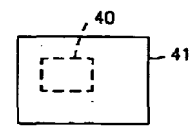
【図1】



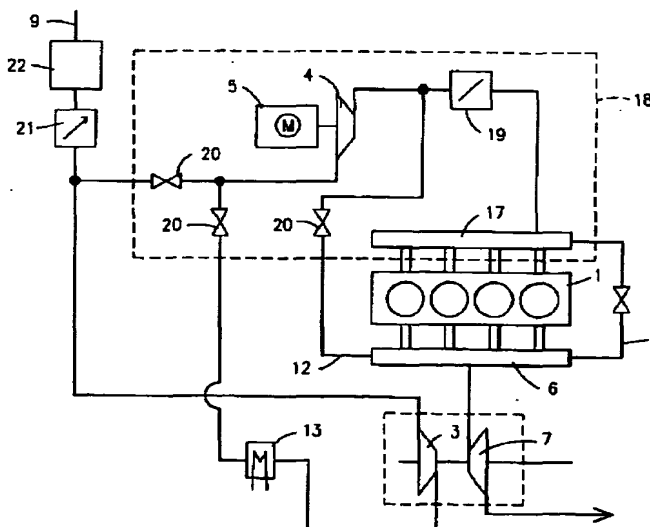
【図2】



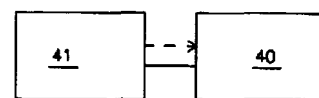
【図7】



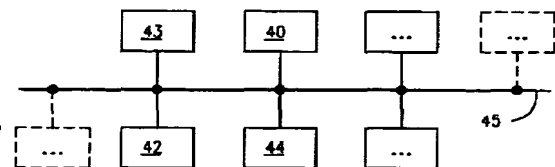
【図3】



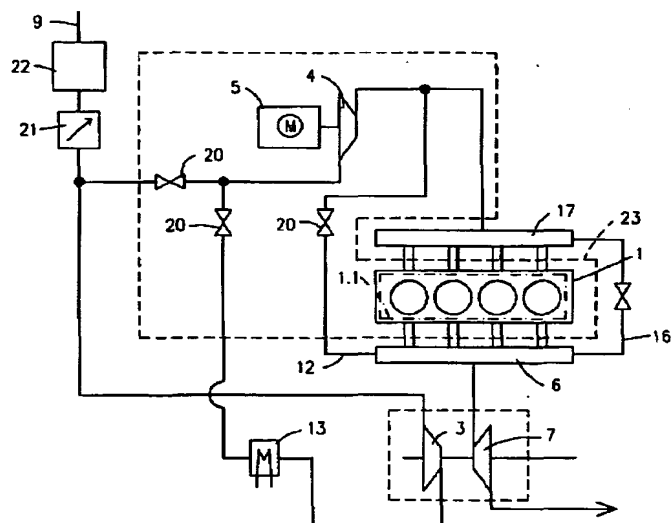
【図8】



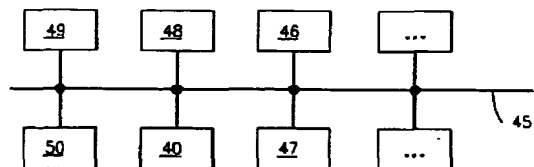
【図9】



【図4】



【図10】



【図5】

